



**PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
Y PRUEBA DE ADMISIÓN**
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS
CURSO 2024-2025

MATEMÁTICAS II

Instrucciones:

- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**
- b) Todas las cuestiones deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados.
- c) Este examen consta de siete ejercicios distribuidos en un bloque con un ejercicio obligatorio y tres bloques con dos ejercicios optativos cada uno.
- d) Deberá resolver el ejercicio obligatorio y solamente un ejercicio de cada uno de los tres bloques con optatividad.
- e) En caso de responder a dos ejercicios de un bloque, sólo se corregirá el que aparezca físicamente en primer lugar.
- f) Cada ejercicio tiene un valor máximo de 2,5 puntos.
- g) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.
- h) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
- i) Se proporcionará la tabla de la distribución Normal. Se permite el uso de regla.

BLOQUE OBLIGATORIO. Resuelve el siguiente ejercicio:

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

Sea $f: [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por

$$f(x) = \begin{cases} 1 - e^x & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ 2x - 1 - e & \text{si } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

- a) **[1 punto]** Estudia la derivabilidad de f .
- b) **[1,5 puntos]** Halla los extremos absolutos de f (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 1. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

Calcula $\int_{\sqrt{3}}^2 \frac{4x}{x^4 - 6x^2 + 10} dx$. (Sugerencia: efectúa el cambio de variable $t = x^2 - 3$).

EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

Sean las funciones $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por $f(x) = x^3 - x$ y $g(x) = -x^2 + 1$.

- a) **[1 punto]** Halla los puntos de corte (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan) de las gráficas de f y g . Realiza un esbozo del recinto acotado y limitado por dichas gráficas.
- b) **[1,5 puntos]** Calcula el área del recinto acotado y limitado por las gráficas de f y g .



BLOQUE CON OPTATIVIDAD 2. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

● **EJERCICIO 4. (2,5 puntos)**

Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 1 & -4 & -5 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$.

- a) [1,5 puntos] Comprueba que $A^3 + I = O$, siendo I la matriz identidad y O la matriz nula. Calcula A^{-1} .
b) [1 punto] Calcula A^{2025} .

● **EJERCICIO 5. (2,5 puntos)**

Sabiendo que $\begin{vmatrix} a & b & c \\ x & y & z \\ u & v & w \end{vmatrix} = 1$, calcula razonadamente:

a) [1,5 puntos] $\begin{vmatrix} a+x & b+y & c+z \\ a & b & c \\ 2a+u & 2b+v & 2c+w \end{vmatrix}$.

b) [1 punto] $\begin{vmatrix} z & c & w \\ x & a & u \\ y & b & v \end{vmatrix}$.

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 3. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

● **EJERCICIO 6. (2,5 puntos)**

Considera el plano $\pi \equiv x + y + z + 1 = 0$ y los puntos $A(1, 2, 0)$ y $B(3, 1, 0)$.

- a) [1,5 puntos] Calcula el punto simétrico del punto A con respecto al plano π .
b) [1 punto] Halla el plano que contiene a los puntos A y B y es perpendicular al plano π .

EJERCICIO 7. (2,5 puntos)

Se hace un estudio sobre el café que se consume en la cafetería de una estación. Según el tipo de taza tenemos tres opciones: expreso, medio y americano; con porcentajes, respectivamente, de 29 %, 51 % y 20 %. Por otra parte, también sabemos que el café puede ser de la variedad que tiene cafeína o ser descafeinado. En concreto, las tazas de café con cafeína presentan, para cada uno de los tipos de taza establecidos antes, los porcentajes 18 %, 31 % y 11 %, respectivamente.

- a) [0,75 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que una persona adquiriera un café expreso descafeinado?
b) [1,75 puntos] Si sabemos que el café es descafeinado, ¿cuál es la probabilidad de que sea un expreso?